

3/19/1
DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

07359512 **Image available**
OIL SEAL

PUB. NO.: 2002-228009 [JP 2002228009 A]
PUBLISHED: August 14, 2002 (20020814)
INVENTOR(s): ASANO SHIGEKI
APPLICANT(s): TEIJIN SEIKI CO LTD
APPL. NO.: 2001-028906 [JP 20011028906]
FILED: February 05, 2001 (20010205)
INTL CLASS: F16J-015/32 ; F16J-015/447

ABSTRACT

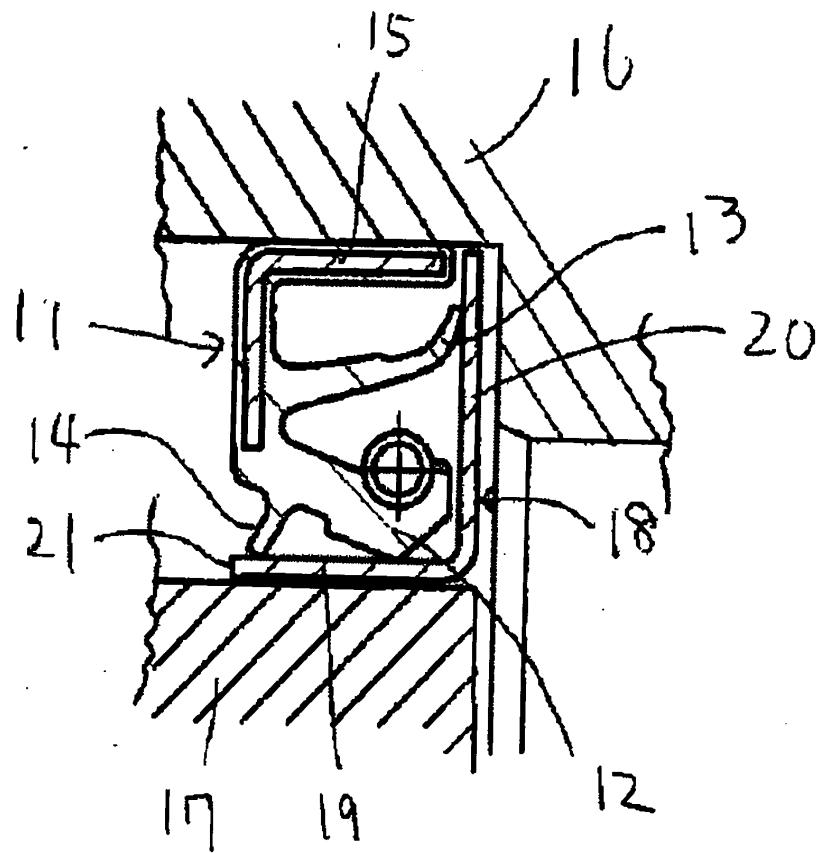
PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an inexpensive oil **seal** that ensure stable sealing performance.

SOLUTION: In the oil **seal** 11 disposed between a housing 16 of machinery and a **shaft** member 17, a **seal** lip 12 formed of an elastic body is disposed to an annular core metal 15, and a abrasion powder removing lip 13 is disposed axially inside the **seal** lip 12. A **sleeve** 18 is brought into slide-contact with the lips and is fitted with the **shaft** member. An elastic membrane 21 is formed on an inner diameter side of the **sleeve** 18, which has a cylindrical portion 19 fitted with the **shaft** member 17 and a flange portion 20 extending from axially inside end portion to a radially outside of the cylindrical portion 19. High sealing performance of the cylindrical portion 19 to the **shaft** member 17 is implemented, even if the surface of the material of the **shaft** member 17 has pinholes or is porous. The flange portion and an end portion of the oil **seal** constitute a labyrinth to delay the entrance of the abrasion powder into a **lip** portion of the oil **seal**.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

C:\Program Files\Dialog\DialogLink\Graphics\31.bmp





(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-228009

(P2002-228009A)

(43)公開日 平成14年8月14日(2002.8.14)

(51)Int.Cl.⁷

F 16 J 15/32
15/447

識別記号

3 1 1

F I

F 16 J 15/32
15/447

7-30-1(参考)

3 1 1 N 3 J 0 0 6
3 J 0 4 2

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全4頁)

(21)出願番号

特願2001-28906(P2001-28906)

(22)出願日

平成13年2月5日(2001.2.5)

(71)出願人

000215903

帝人製機株式会社

東京都港区西新橋三丁目3番1号

(72)発明者

浅野 成樹

三重県津市片田町字若町田594番地 帝人

製機株式会社津工場内

Fターム(参考) 3J006 AE12 AE23 AE34 AE46

3J042 AA03 AA11 BA01 CA10 DA09

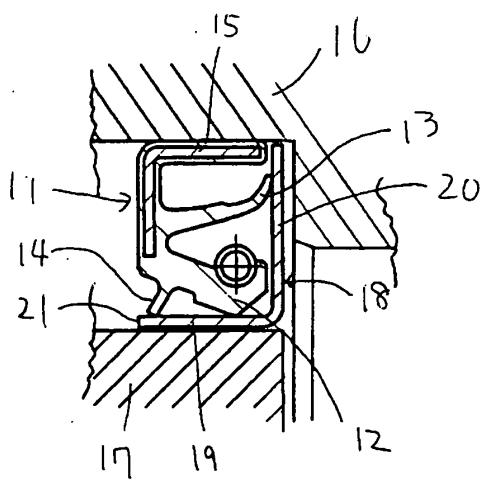
DA10

(54)【発明の名称】 オイルシール

(57)【要約】

【課題】安価で安定的なシール性能を確保することができるオイルシールを提供する。

【解決手段】機械装置のハウジング16と軸部材17との間に設けられるオイルシール11であって、環状芯金15に弹性体からなるシールリップ12と、シールリップ12の軸方向内側に摩耗紛除去リップ13を設け、これらリップと接接し軸部材に嵌着されるスリーブ18が、内径側に弹性体からなる皮膜21を形成し軸部材17に嵌着される円筒部19と、この円筒部19の軸方向内側端部から半径方向外側にフランジ部20を形成し、円筒部19が軸部材17の材料表面にピンホールやボーラスがあつても高い密封性能を得ることができ、また、フランジ部がオイルシール端部によりラビリンクスを形成してオイルシールのリップ部に摩耗紛の進入を遅延させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】環状芯金に弹性体からなるシールリップが設けられ、該シールリップに隣接して摩耗紛除去リップを設けたオイルシールにおいて、前記シールリップ及び摩耗紛除去リップに接するスリーブを有し、該スリーブが内径側に弹性体からなる皮膜を形成し軸部材に嵌着される円筒部と、該円筒部の軸方向端部から半径方向外側に延在するフランジ部とを有し、該フランジ部とオイルシールの外周端部とによりラビリングを形成することを特徴とするオイルシール。

【請求項2】上記シールリップが上記スリーブの円筒部の外周に接し、上記摩耗紛除去リップのフランジ部への当接部が放射方向外側に向いて、フランジ部に接することを特徴とする請求項1記載のオイルシール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する利用分野】本発明は、歯車装置等の機械内部から潤滑剤等が外部へ漏れないように封止するオイルシールに関するものである。

【0002】

【従来の技術】図3は従来のオイルシールを示している。オイルシール1は、ハウジング6と軸7との間に設けられ、金属製の環状芯金5に機械本体の内部からの油などの流出を防ぐための、ゴム等の弹性体からなるシールリップ2と、このシールリップ2の軸方向内側に歯車等の噛み合せによって発生する摩耗紛をシールリップに進入することを防ぐための摩耗紛除去リップ3と、外部からの異物の進入を除去するダストリップ4と、を設けている。オイルシール1は、ハウジング6に固定され、シールリップ2と、摩耗紛除去リップ3と、ダストリップ4と、が軸7の外周と接している。

【0003】また、オイルシール密封面を形成する部品（軸部材）の材料としてビンホール等の微小ボーラスがない材料を使用し、オイルシール密封面の表面性状として面粗度の確保、ポンプ作用による漏れ現象を防止するためにリードを持たない加工方法の採用、さらには、手扱い時に部品の接触等により生じる傷の発生を防ぐために適度の表面硬度を確保するようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、歯車装置等の機械装置においては、歯車の噛み合せによって発生した摩耗紛が摩耗紛除去リップ3を傷付けて、この傷の部分よりシールリップ2に摩耗紛が進入してしまう。その結果シールリップ2にも傷がついてしまい密封流体側に油が漏れてきてしまうという問題があった。

【0005】さらに、シール面においてボーラスによる油漏れが起きないよう、軸部を構造用炭素鋼等のボーラスの存在しない材料を使用し、着脱時に生じる傷の発生を防ぐために浸炭焼入れ、高周波焼入れ、窒化等によって表面硬化を施した後、送りをかけない研磨加工により

オイルシール面を製作しているため、コストが高くなる問題があった。

【0006】また、機械装置において、軸部分を有する部材が複雑形状（単なる軸形状ではない）を有する場合には、鋳鉄によって形成するため、表面にボーラスが存在し、そのために、封孔処理を施さなければならなくなり、コスト高となっていた。

【0007】本発明は、これらの問題を解決し安価で安定的なシール性能を確保することができるオイルシールを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的は、環状芯金に弹性体からなるシールリップが設けられ、該シールリップに隣接して摩耗紛除去リップを設けたオイルシールにおいて、前記シールリップ及び摩耗紛除去リップに接するスリーブを有し、該スリーブが内径側に弹性体からなる皮膜を形成し軸部材に嵌着される円筒部と、該円筒部の軸方向内側端部から半径方向外側にフランジ部とを有し、該フランジ部がオイルシール端部との隙間でラ

ビリングを形成することにより達成することができる。

【0009】このスリーブを有するオイルシールによれば、内径側に弹性体からなる皮膜を形成したスリーブの円筒部を軸部材に嵌着したので、軸部材の材料表面にビンホールやボーラスがあっても高い密封性能が得られる。したがって、軸部材の表面性状を表面硬化、研磨加工等の特別な加工が必要ないため、安価に製作できる。

【0010】さらに、スリーブのフランジ部がオイルシールの外周端部との隙間にラビリングを形成することにより、潤滑剤に含まれる大きな粒の摩耗紛がラビリングと摩耗紛除去リップとスリーブのフランジ部に囲まれた部分に侵入して摩耗紛除去リップを傷付けるのを防ぐと共にラビリングを通過する摩耗紛が摩耗紛除去リップに到達するのを遅延させることができる。

【0011】また、請求項2に記載のように、摩耗紛除去リップがスリーブのフランジ部に摩耗紛の進入方向及びフランジ部外周側に向けて接するようにしたので、接触部で周速差が生じ、摩耗紛を外部に押し戻すよう圧力差および遠心力が生じる。したがって、摩耗紛除去リップへ到達した摩耗紛が摩耗紛除去リップを通過する確率は非常に低く高い摩耗紛防止効果が得られる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面に基づいて説明する。図1において、10は本発明に係るオイルシールを備えた遊星差動型歯車減速機であり、この減速機10の一側にモータが固定されるようになっている。

【0013】17は減速機10の軸部材としての支持体であり、複数の柱部23を有する基円板22と、柱部23の端部に当接し、締結ビン（図示せず）や締結ボルト24によって結合される端板25とからなる。

【0014】基円板22には、軸受用孔22aと、中心部にモータの出力回転軸に結合される入力回転軸26を嵌挿させる中心孔22bが設けられている。また、端板29には、前述の基円板に形成した軸受用孔及び中央孔に対応して、軸受孔25a及び中央孔25bを形成されている。

【0015】軸受用孔22a、25aには、一体的に形成され、180°偏心位相の異なる2つの偏心体27a、27bを有する偏心体軸27が軸受28を介して回転支持されている。また、偏心体27a、27bには、各外歯車30が軸受29を介して嵌合されている。

【0016】外歯車の外周にはエピトロコイド歯形が形成されており、ハウジングとしての内歯車16の内周に形成された内歯31に外歯車30が噛み合っている。内歯車16は、支持体17を主軸受32によって支持している。

【0017】入力回転軸26の他側には入力歯車33が形成され、この入力歯車33に噛み合い偏心体軸27の他側に取り付けられる三つの伝達歯車34に入力回転軸26の回転が両歯車33、34の歯数比に応じて減速して伝達される。

【0018】減速機10の他側の内歯車16と支持体17との間には、本発明に係るオイルシール11が設けられている。オイルシール11の拡大図を図2に示す。

【0019】図2において、このオイルシール11は、環状芯金15に弹性体からなるシールリップ12と、このシールリップ12の軸方向内側に隣接して歯車等の噛み合せによって発生する摩耗紛をシールリップ12に進入することを防ぐための摩耗紛除去リップ13と、外部からの異物の進入を除去するダストリップ14と、支持体17に嵌着されこれらリップと接するスリープ18と、を有している。

【0020】スリープ18は、内径側にゴム等の弹性体からなる皮膜21を形成し、支持体17の外周に嵌着される円筒部19と、この円筒部19の軸方向内側端部から半径方向外側に延びるフランジ部20と、を有している。スリープ18の材質はSPC、SUS材等の圧延鋼板からなり、プレス加工、絞り加工等によって形成される。よって、スリープ18のシールリップ12及び摩耗紛除去リップ13の接界面にはビンホールやボーラスがなく特別な機械加工を施す必要がなくなり、かつ、軸部材17を鋳鉄等のビンホールやボーラスのある材料で製作しても、密封性能を確保できる。

【0021】また、フランジ部20の放射外方端部と、オイルシールの外周端部及び内歯車の内周との間に、小さな隙間を設けラビリンスを形成するようしている。これにより粒の大きな摩耗粉が摩耗紛除去リップへ到達して該リップを傷付けさらにここを摩耗紛が通り抜けてシールリップ部に到達しシールリップを傷付けることにより油漏れが発生するのを防いでいる。

10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 498 499 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 589 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 598 599 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 639 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 649 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 659 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 669 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 679 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 689 689 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 698 698 698 699 699 699 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 719 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 729 729 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 739 739 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 749 749 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 759 759 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 769 769 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 779 779 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 789 789 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 798 798 798 799 799 799 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 809 809 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 819 819 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 829 829 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 839 839 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 849 849 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 859 859 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 869 869 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 879 879 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 889 889 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 898 898 898 899 899 899 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 909 909 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 919 919 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 929 929 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 939 939 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 949 949 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 959 959 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 969 969 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 979 979 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 989 989 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 998 998 998 999 999 999 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1009 1009 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1019 1019 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1039 1039 1039 1040 1041 1042 1043 1044 1045 1046 1047 1048 1049 1049 1049 1049 1050 1051 1052 1053 1054 1055 1056 1057 1058 1059 1059 1059 1059 1060 1061 1062 1063 1064 1065 1066 1067 1068 1069 1069 1069 1069 1070 1071 1072 1073 1074 1075 1076 1077 1078 1079 1079 1079 1079 1080 1081 1082 1083 1084 1085 1086 1087 1088 1089 1089 1089 1089 1090 1091 1092 1093 1094 1095 1096 1097 1098 1098 1098 1098 1099 1099 1099 1099 1100 1101 1102 1103 1104 1105 1106 1107 1108 1109 1109 1109 1109 1110 1111 1112 1113 1114 1115 1116 1117 1118 1119 1119 1119 1119 1120 1121 1122 1123 1124 1125 1126 1127 1128 1129 1129 1129 1129 1130 1131 1132 1133 1134 1135 1136 1137 1138 1139 1139 1139 1139 1140 1141 1142 1143 1144 1145 1146 1147 1148 1149 1149 1149 1149 1150 1151 1152 1153 1154 1155 1156 1157 1158 1159 1159 1159 1159 1160 1161 1162 1163 1164 1165 1166 1167 1168 1169 1169 1169 1169 1170 1171 1172 1173 1174 1175 1176 1177 1178 1179 1179 1179 1179 1180 1181 1182 1183 1184 1185 1186 1187 1188 1189 1189 1189 1189 1190 1191 1192 1193 1194 1195 1196 1197 1198 1198 1198 1198 1199 1199 1199 1199 1200 1201 1202 1203 1204 1205 1206 1207 1208 1209 1209 1209 1209 1210 1211 1212 1213 1214 1215 1216 1217 1218 1219 1219 1219 1219 1220 1221 1222 1223 1224 1225 1226 1227 1228 1229 1229 1229 1229 1230 1231 1232 1233 1234 1235 1236 1237 1238 1239 1239 1239 1239 1240 1241 1242 1243 1244 1245 1246 1247 1248 1249 1249 1249 1249 1250 1251 1252 1253 1254 1255 1256 1257 1258 1259 1259 1259 1259 1260 1261 1262 1263 1264 1265 1266 1267 1268 1269 1269 1269 1269 1270 1271 1272 1273 1274 1275 1276 1277 1278 1279 1279 1279 1279 1280 1281 1282 1283 1284 1285 1286 1287 1288 1289 1289 1289 1289 1290 1291 1292 1293 1294 1295 1296 1297 1298 1298 1298 1298 1299 1299 1299 1299 1300 1301 1302 1303 1304 1305 1306 1307 1308 1309 1309 1309 1309 1310 1311 1312 1313 1314 1315 1316 1317 1318 1319 1319 1319 1319 1320 1321 1322 1323 1324 1325 1326 1327 1328 1329 1329 1329 1329 1330 1331 1332 1333 1334 1335 1336 1337 1338 1339 1339 1339 1339 1340 1341 1342 1343 1344 1345 1346 1347 1348 1349 1349 1349 1349 1350 1351 1352 1353 1354 1355 1356 1357 1358 1359 1359 1359 1359 1360 1361 1362 1363 1364 1365 1366 1367 1368 1369 1369 1369 1369 1370 1371 1372 1373 1374 1375 1376 1377 1378 1379 1379 1379 1379 1380 1381 1382 1383 1384 1385 1386 1387 1388 1389 1389 1389 1389 1390 1391 1392 1393 1394 1395 1396 1397 1398 1398 1398 1398 1399 1399 1399 1399 1400 1401 1402 1403 1404 1405 1406 1407 1408 1409 1409 1409 1409 1410 1411 1412 1413 1414 1415 1416 1417 1418 1419 1419 1419 1419 1420 1421 1422 1423 1424 1425 1426 1427 1428 1429 1429 1429 1429 1430 1431 1432 1433 1434 1435 1436 1437 1438 1439 1439 1439 1439 1440 1441 1442 1443 1444 1445 1446 1447 1448 1449 1449 1449 1449 1450 1451 1452 1453 1454 1455 1456 1457 1458 1459 1459 1459 1459 1460 1461 1462 1463 1464 1465 1466 1467 1468 1469 1469 1469 1469 1470 1471 1472 1473 1474 1475 1476 1477 1478 1479 1479 1479 1479 1480 1481 1482 1483 1484 1485 1486 1487 1488 1489 1489 1489 1489 1490 1491 1492 1493 1494 1495 1496 1497 1498 1498 1498 1498 1499 1499 1499 1499 1500 1501 1502 1503 1504 1505 1506 1507 1508 1509 1509 1509 1509 1510 1511 1512 1513 1514 1515 1516 1517 1518 1519 1519 1519 1519 1520 1521 1522 1523 1524 1525 1526 1527 1528 1529 1529 1529 1529 1530 1531 1532 1533 1534 1535 1536 1537 1538 1539 1539 1539 1539 1540 1541 1542 1543 1544 1545 1546 1547 1548 1549 1549 1549 1549 1550 1551 1552 1553 1554 1555 1556 1557 1558 1559 1559 1559 1559 1560 1561 1562 1563 1564 1565 1566 1567 1568 1569 1569 1569 1569 1570 1571 1572 1573 1574 1575 1576 1577 1578 1579 1579 1579 1579 1580 1581 1582 1583 1584 1585 1586 1587 1588 1589 1589 1589 1589 1590 1591 1592 1593 1594 1595 1596 1597 1598 1598 1598 1598 1599 1599 1599 1599 1600 1601 1602 1603 1604 1605 1606 1607 1608 1609 1609 1609 1609 1610 1611 1612 1613 1614 1615 1616 1617 1618 1619 1619 1619 1619 1620 1621 1622 1623 1624 1625 1626 1627 1628 1629 1629 1629 1629 1630 1631 1632 1633 1634 1635 1636 1637 1638 1639 1639 1639 1639 1640 1641 1642 1643 1644 1645 1646 1647 1648 1649 1649 1649 1649 1650 1651 1652 1653 1654 1655 1656 1657 1658 1659 1659 1659 1659 1660 1661 1662 1663 1664 1665 1666 1667 1668 1669 1669 1669 1669 1670 1671 1672 1673 1674 1675 1676 1677 1678 1679 1679 1679 1679 1680 1681 1682 1683 1684 1685 1686 1687 1688 1689 1689 1689 1689 1690 1691 1692 1693 1694 1695 1696 1697 1698 1698 1698 1698 1699 1699 1699 1699 1700 1701 1702 1703 1704 1705 1706 1707 1708 1709 1709 1709 1709 1710 1711 1712 1713 1714 1715 1716 1717 1718 1719 1719 1719 1719 1720 1721 1722 1723 1724 1725 1726 1727 1728 1729 1729 1729 1729 1730 1731 1732 1733 1734 1735 1736 1737 1738 1739 1739 1739 1739 1740 1741 1742 1743 1744 1745 1746 1747 1748 1749 1749 1749 1749 1750 1751 1752 1753 1754 1755 1756 1757 1758 1759 1759 1759 1759 1760 1761 1762 1763 1764 1765 1766 1767 1768 1769 1769 1769 1769 1770 1771 1772 1773 1774 1775 1776 1777 1778 1779 1779 1779 1779 1780 1781 1782 1783 1784 1785 1786 1787 1788 1789 1789 1789 1789 1790 1791 1792 1793 1794 1795 1796 1797 1798 1798 1798 1798 1799 1799 1799 1799 1800 1801 1802 1803 1804 1805 1806 1807 1808 1809 1809 1809 1809 1810 1811 1812 1813 1814 1815 1816 1817 1818 1819 1819 1819 1819 1820 1821 1822 1823 1824 1825 1826 1827 1828 1829 1829 1829 1829 1830 1831 1832 1833 1834 1835 1836 1837 1838 1839 1839 1839 1839 1840 1841 1842 1843 1844 1845 1846 1847 1848 1849 1849 1849 1849 1850 1851 1852 1853 1854 1855 1856 1857 1858 1859 1859 1859 1859 1860 1861 1862 1863 1864 1865 1866 1867 1868 1

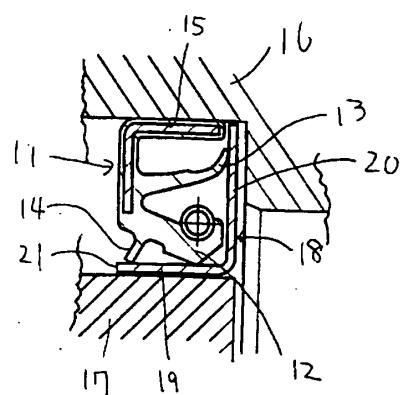
(4)

特開2002-228009

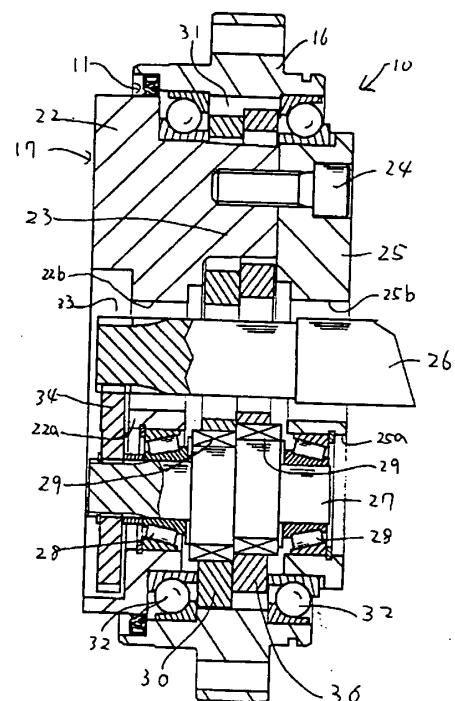
16 内歯歯車（ハウジング）
 17 支持体（軸部材）
 18 スリーブ

* 19 円筒体
20 フランジ部
21 皮膜

[図1]



[図2]



[図3]

